

“Desarrollo de nuevos Modelos de Edificios de progresiva dificultad, para el estudio de su representación gráfica, utilizando los sistemas de representación que permiten las aplicaciones de Cad”

Autores:

¹OSANZ DIAZ José Ramón* e-mail: joseramon.osanz@upm.es

¹MAYOR LOBO Pablo e-mail: pabloluis.mayor@upm.es

¹HERRERO DEL CURA Sofía e-mail: sofia.herrero@upm.es

¹VALIENTE LOPEZ Mercedes e-mail: mercedes.valiente@upm.es

¹SANZ CONTRERAS Carmen e-mail: mariacarmen.sanz@upm.es

¹LOZANO DIEZ Rafael e-mail: rafaelvicente.lozano@upm.es

¹MARTINEZ BORRELL Eduardo e-mail: eduardo.martines.borrell@upm.es

¹LOPEZ ZALDIVAR Oscar e-mail: oscar.lopezz@upm.es

¹HIGUERA GUTIERREZ Inés e-mail: ines.higuera@upm.es

¹CALCEDO SIERRA José Manuel e-mail: josemanuel.calcedo@upm.es

**¹Departamento: Expresión Gráfica Aplicada a la Edificación, Universidad Politécnica Madrid
Avda. Juan de Herrera nº 6 Madrid 28040**

RESUMEN:

En el proceso de la definición gráfica de un edificio, conviene utilizar los sistemas de representación apropiados para cada fin que se pretende: En la representación tradicional, se utilizan las plantas/secciones horizontales, que son los diagramas de definición y construcción del edificio, y se complementan con los alzados como visión compositiva y/o adecuación con el entorno, así como con los dibujos de detalles y/o secciones verticales, que dan idea de los sistemas constructivos, alturas, nº. plantas, etc.,

Las nuevas tecnologías como son las aplicaciones de Cad, en su utilización en la representación de Edificios, facilitan el uso de otros tipos de representaciones que pueden ser útiles para ilustrar la naturaleza de algunos edificios, como son las axonometrías o perspectivas, y mejorar la comunicación con imágenes, videos etc.

En este trabajo se desarrollan objetos arquitectónicos, con un diseño centrado en primer lugar en el estudio de su representación gráfica, a través de las aplicaciones de Cad, para el mejor entendimiento/comprensión de volúmenes/formas y espacios exterior/interior, realizando ejercicios de aplicación gráfica con una nueva forma de usar los sistemas de representación, y en segundo lugar atendiendo a las connotaciones arquitectónicas de composición, funcionalidad, estructura etc.

Se concreta la investigación, en las nuevas formas de usar los sistemas de representación, con definición de proyecto básico y no en la simple aplicación de CAD:

A.-objetos, con volúmenes/formas compuestas, con la dificultad propia de los objetos sin espacio interior, por lo que no se utilizan más que los dibujos de alzados, e isométricas exteriores, con una primera parte, de descripción gráfica de cómo se componen estos volúmenes, ya sea con connotaciones teóricas tipo Sección Aurea, con razones geométricas, proporciones. Ejerc.A.-Dibujar/definir con Alzados un objeto

B.-objetos con aparición de los espacios interiores, (ya aparece lo interior/exterior), con hincapié en elementos comunicación vertical (escaleras, rampas etc.) espacios en doble altura, etc.. Ejerc.B.-Dibujar/definir con secc.verticales/horiz. C.-objetos con aparición de nuevos elementos interiores/exteriores, cubiertas/escaleras/huecos de fachadas, que necesitan sistemas de representación más complejos. Ejerc. C.-Dibujar/definir con axonométricas seccionadas horiz y/o vert.

La presentación/composición se realiza si es posible en un solo formato A-3 horizontal con su descripción/identificación a pie de página, con los dibujos en el resto del formato, procurando que la escala sea 1/100, por cada objeto arquitectónico.

Madrid 25 septiembre 2010

1.-Introducción.

Las nuevas tecnologías como son las aplicaciones de Cad, en su utilización en la representación de Edificios, facilitan la aplicación de las representaciones gráficas tradicionales, como las plantas/secciones horizontales, que son los diagramas de definición y construcción del edificio, y que se complementan con los alzados como visión compositiva y/o adecuación con el entorno, así como con los dibujos de detalles y/o secciones verticales, que dan idea de los sistemas constructivos, alturas, nº. plantas, etc.. denominado dibujos de Representación.

En las relaciones comerciales con los autores de los encargos, que son de muy diversa procedencia, se mejoraba la información, ya sea voluntariamente o a petición del autor del encargo, con otras imágenes que facilitaran la comprensión del objeto proyectado, adaptándolas para ilustrar la naturaleza de algunos edificios, como son las axonometrías o perspectivas, en blanco y negro o color, sobre las que se realizaban acuarelas, dibujos a lápiz, aguadas, etc. y composiciones fotográficas o videos con todas ellas, hasta conseguir lo denominado dibujos de Presentación.

Cuando se empieza a trabajar con los Sistemas de Dibujo asistido por Ordenador, (sobre 1990), se continua con los mismos esquemas de Representación como las plantas/sección y alzados, y de Presentación como las perspectivas en dos y media o tres dimensiones. Ya no se dibuja en papel vegetal con estilógrafos de tinta china, del que obtienen las copias necesarias, sino que se dibuja en la pantalla del ordenador, desde donde se imprime en papel del tamaño y con la escala que se considere oportuna. Pero se trabaja a partir de diseño 2D, según tradición.



Fig.1-1. Representación gráfica tradicional por planta/sección, alzado, desde un sistema de Cad(autocad)



Fig.1.2. Presentación gráfica tradicional, Perspectiva desde Cad, (autocad +render).

2.-Objetivos.

El objetivo de esta ponencia es transmitir una respuesta a las situaciones que se plantean con las nuevas tecnologías aplicadas a la Representación de Objetos Arquitectónicos, realizando el estudio y/o diseño de modelos gráficos edificatorios de dificultad progresiva, para su aplicación por el nuevo Titulado en el Grado de Ingeniería de la Edificación. Este objetivo trae consigo la creación de modelos gráficos arquitectónicos apropiados, en los que se planteen dificultades progresivas para su percepción y aplicación en su representación gráfica.

En el proceso de la definición gráfica de un edificio, conviene utilizar los sistemas de representación apropiados para cada fin que se pretende. Si desde las nuevas tecnologías se puede modificar la forma de representar el diseño concreto de un objeto arquitectónico, es posible que la primera modificación sea la de hacer uso de las posibilidades de empezar el diseño desde las 3Dimensiones, para después usar los sistemas de representación tradicionales de planta/sección y alzados, o bien continuar con la representación en 3D para el conjunto de las definiciones gráficas del objeto arquitectónico.

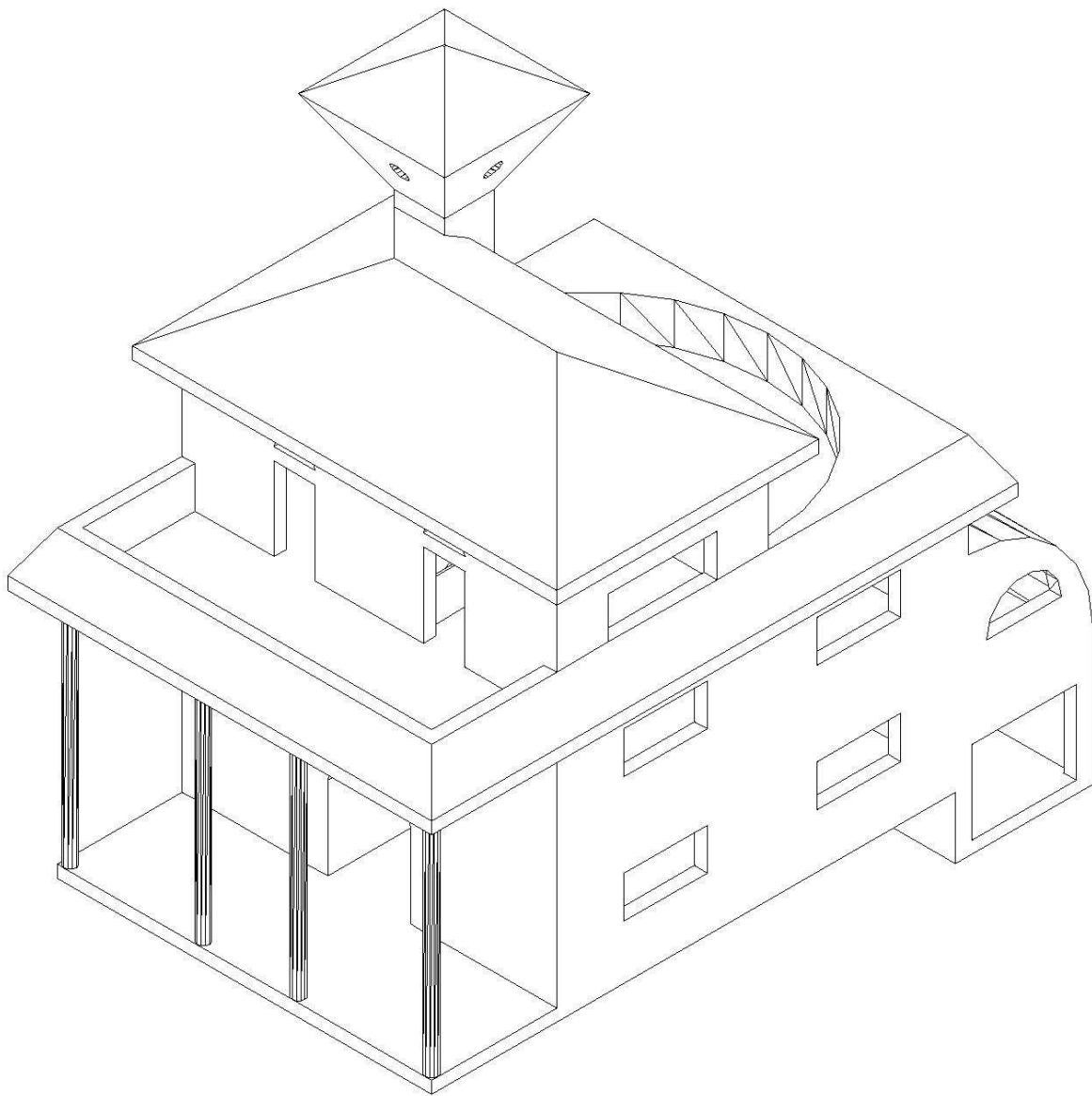


Fig. 2-1.- Isométrica del objeto arquitectónico diseñado desde las 3Dimensiones.

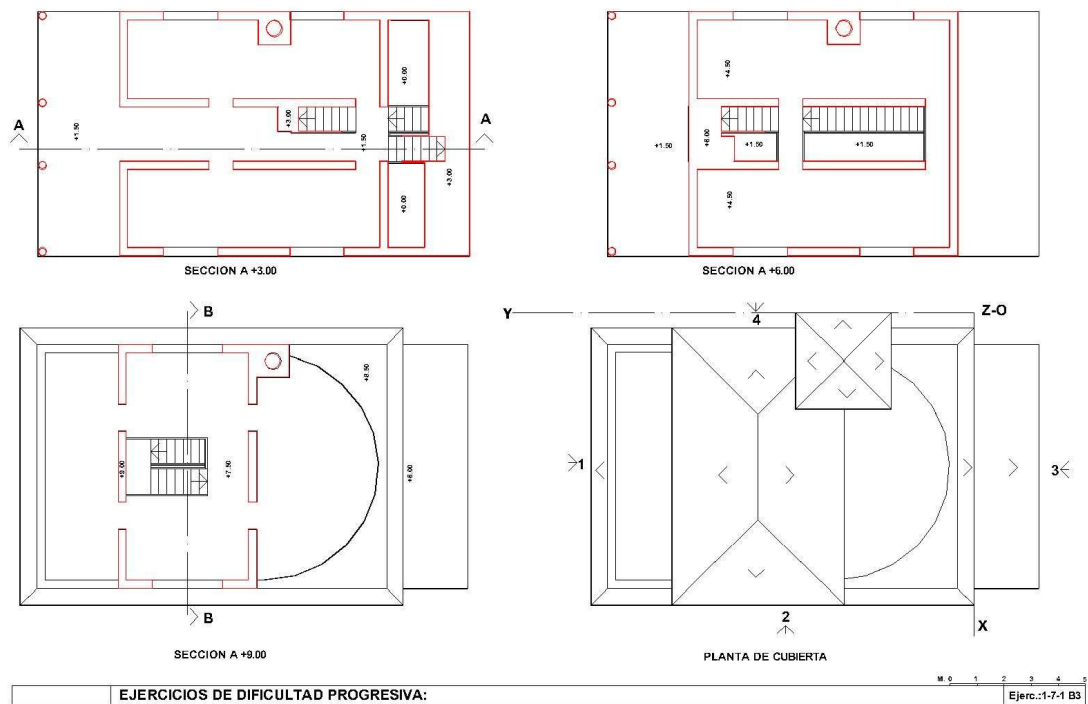


Fig.2.2.- Planta/sección en Sistemas de Representación tradicionales a partir de diseño en 3Dimensiones

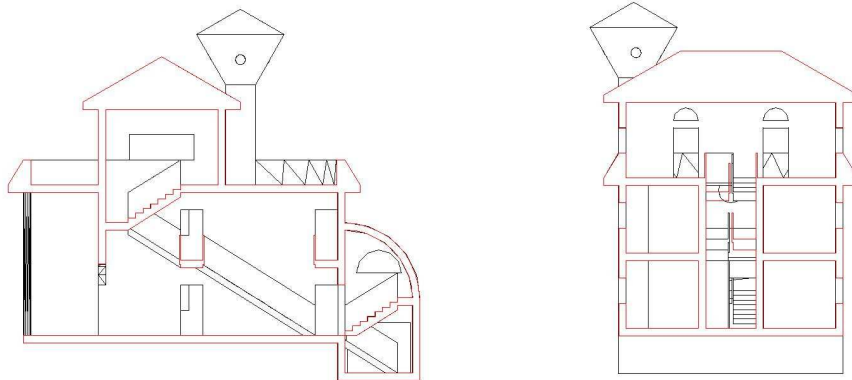


Fig.2.3.- Secciones verticales en sistemas de representación tradicionales a partir de diseño 3D



Fig.2.4.- Secciones verticales/isométrica, sistema de representación desde diseño 3D

3. Método

El Método seguido es el inductivo-deductivo, usando simultáneamente los métodos de inferencia inductiva y deductiva para buscar la solución de un problema,. Se plantea la pregunta que se pretende responder: ¿Cómo diseñar los objetos arquitectónicos, atendiendo al uso de los sistemas de Representación? .Se establecen objetivos en marco teórico/práctico, y se definen resultado+conclusiones.

En este trabajo se estudian objetos arquitectónicos, con un diseño propio centrado en primer lugar en el ejercicio de la expresión gráfica, a través de los sistemas descritos anteriormente, con entendimiento/compreensión de volúmenes/formas y espacios exterior/interior, realizando diseños de objetos arquitectónicos de dificultad progresiva, en tres niveles: pequeña, mediana y gran dificultad, y en segundo lugar atendiendo a las connotaciones arquitectónicas de composición, funcionalidad, espacios, etc. Común a diversos grados de ingenierías, tal como se plantea en el nuevo Plan de estudios de Bolonia.

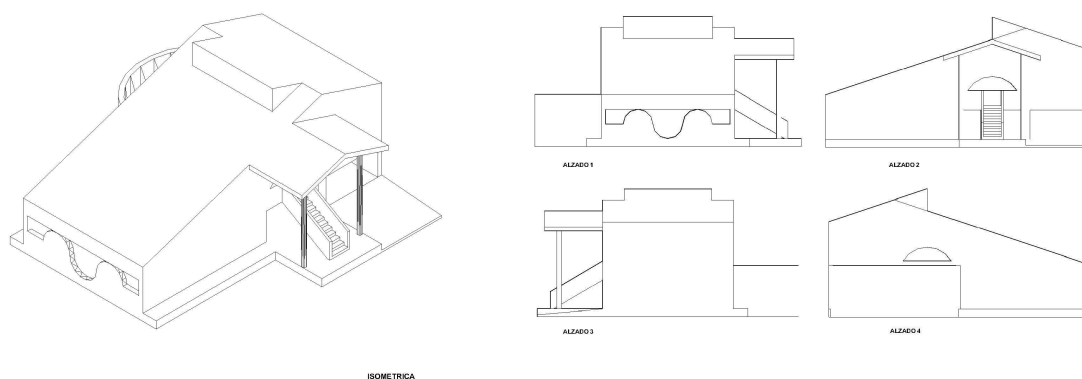


Fig. 3.1.- Isométrica de objeto común diseñado en 3Dimensiones, y alzados

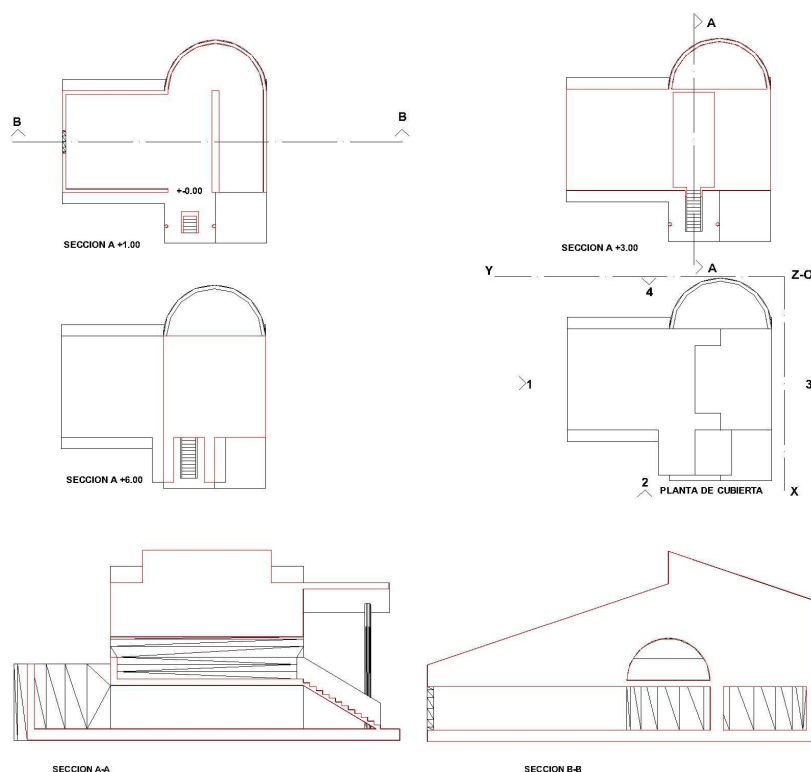


Fig.3.2.- Plantas/secciones horizontales y verticales obtenidas desde objeto anterior

4. Proceso:

Se concreta la investigación, en las nuevas formas de usar los sistemas de representación, con definición de proyecto básico y no en la simple aplicación de sistemas de CAD. Se dividen en tres tipos de dificultades progresivas:

A.-objetos, con volúmenes/formas compuestas, con la dificultad propia de los objetos sin espacio interior, por lo que no se utilizan más que los dibujos de alzados, e isométricas exteriores, con una primera parte, de descripción gráfica de cómo se componen estos volúmenes, ya sea con connotaciones teóricas tipo Sección Aurea, con razones geométricas, proporciones. (Pequeña dificultad). Ejerc.A.- Dibujar/definir con Alzados desde Isométrica un objeto diseñado en 3D.

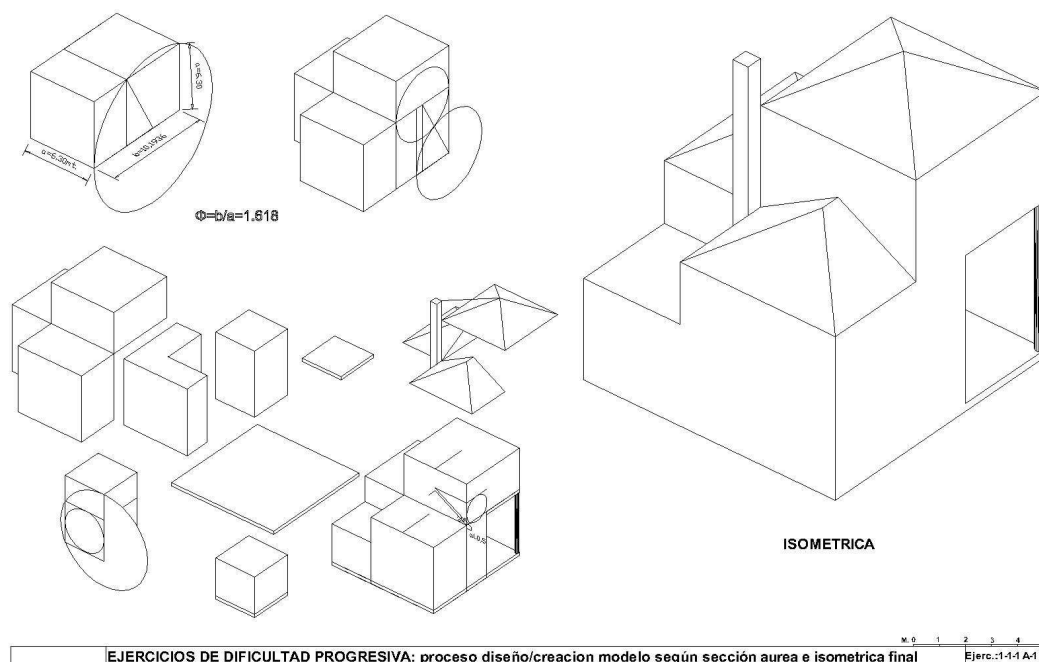


Fig.4.1.- Proceso creación objeto arquitectónico composición/proporción áurea.

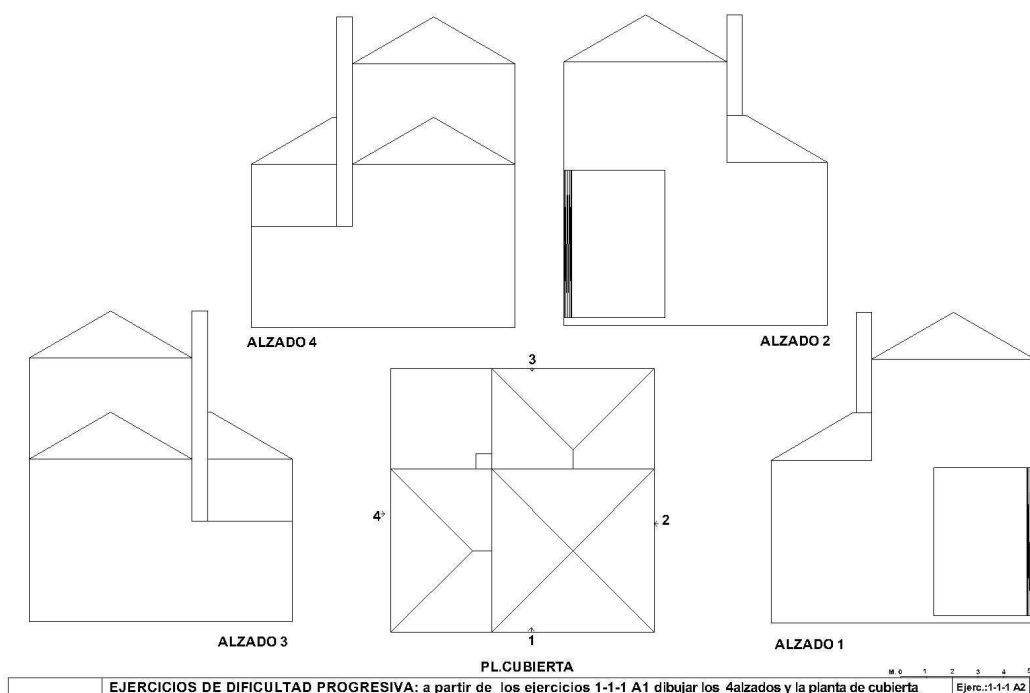


Fig.4.2.- Alzados generados a partir objeto diseñado en 3D y de A)pequeña dificultad

B.-objetos con aparición de los espacios interiores, (ya aparece lo interior/exterior), con hincapié en elementos comunicación vertical (escaleras, rampas etc.) espacios en doble altura, etc.. (Mediana dificultad). Ejerc.B.- Dibujar/definir con secc.verticales/horiz.

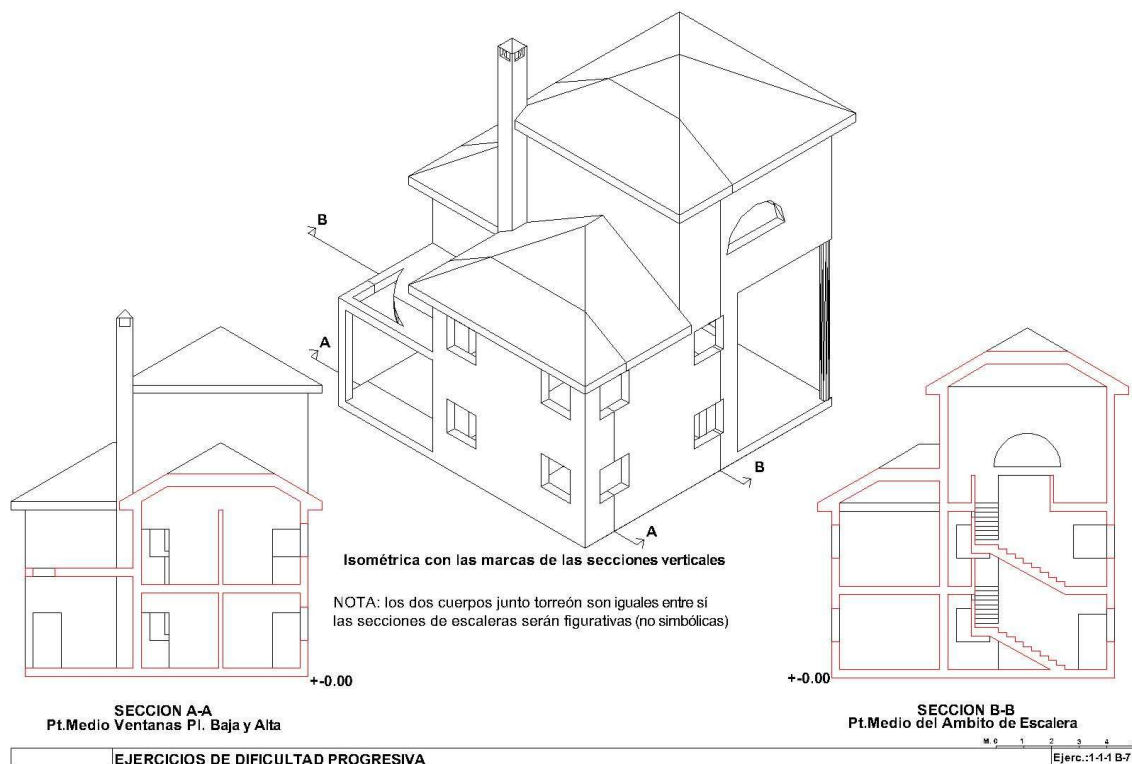


Fig.4.3.- Isométrica+secciones verticales objeto diseñado en 3D,B)Mediana dificultad

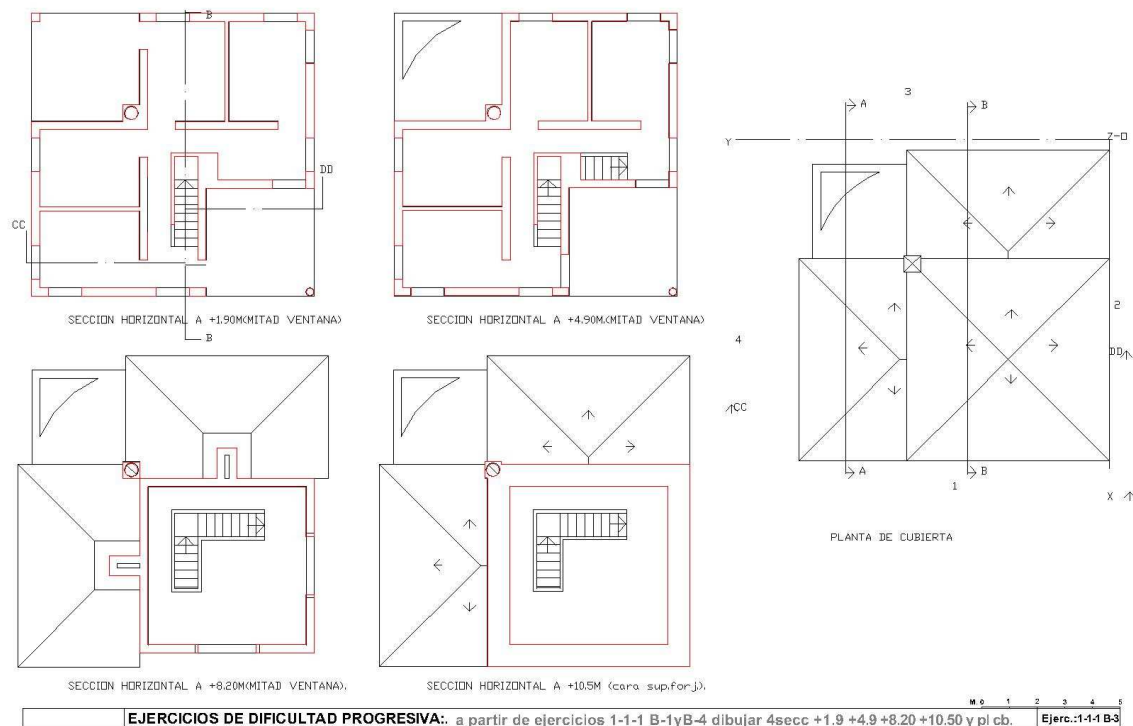


Fig.4.4.- Secciones horizontales, y Pl. cubierta del objeto arquitectónico en 3D con B)Mediana dificultad, obtenidos a partir de los datos de la Fig. 4.3

C.-objetos con aparición de nuevos elementos interiores/exteriores, cubiertas/escaleras/huecos de fachadas, que necesitan sistemas de representación más complejos (Gran dificultad). Ejerc.C.-Dibujar/definir con axonométrica seccionada, hrz. y/o vrt....(desde presentaciones en 3D con autocad) (trazar desde presentación, con líneas ocultas).

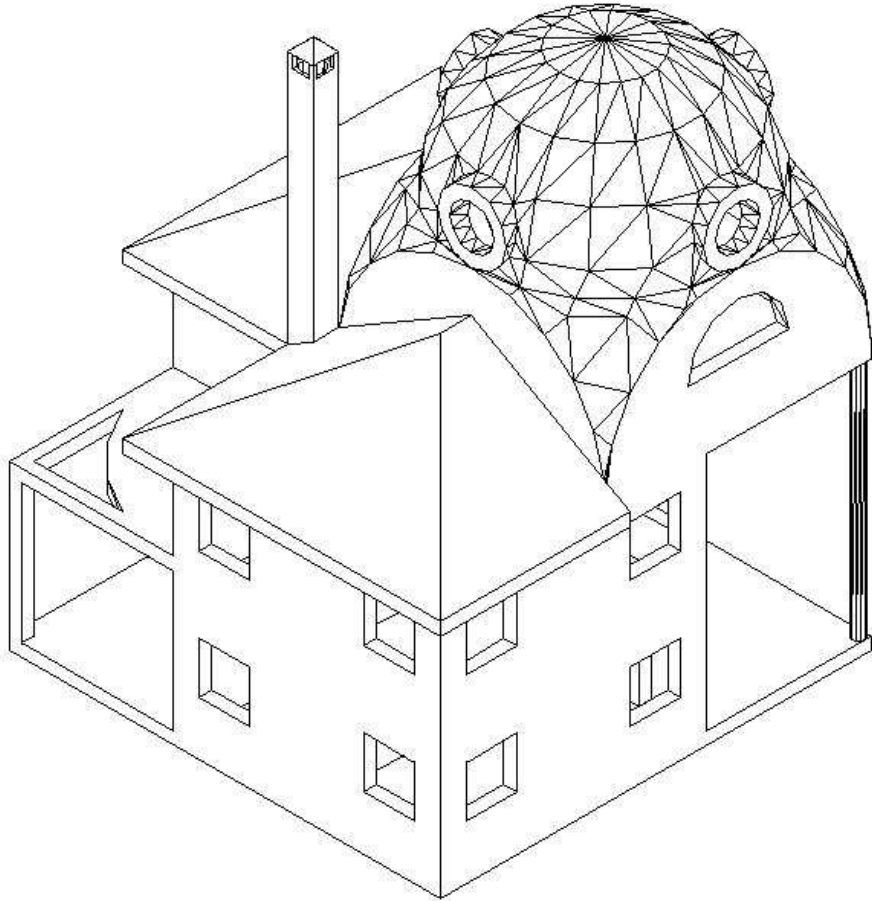


Fig.4.5.- Isométrica generada en 3D, del objeto arquitectónico diseñado con C)Gran dificultad

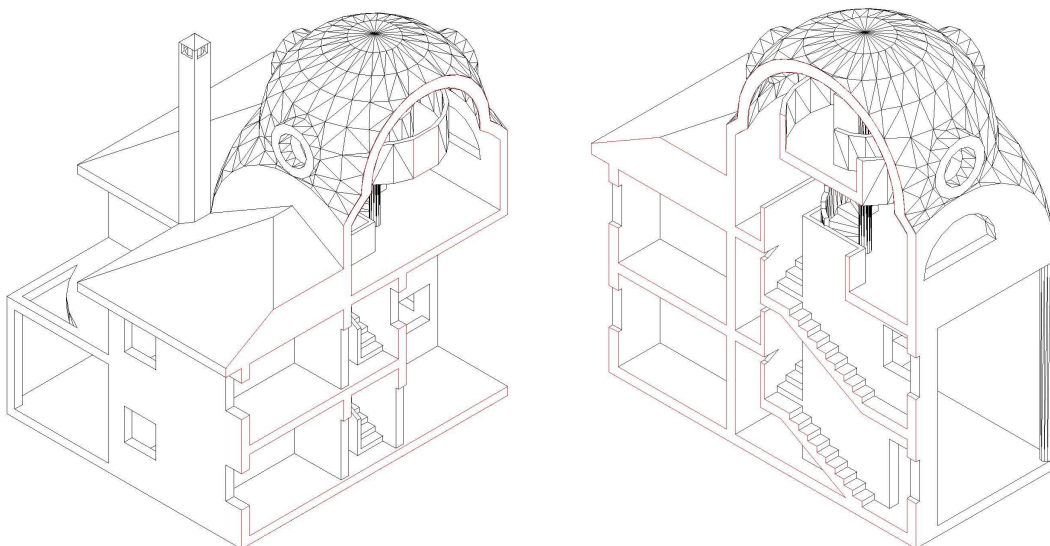


Fig.4.6.- Isométricas seccionadas obtenidas a partir del objeto diseñado en 3D, de C)Gran dificultad

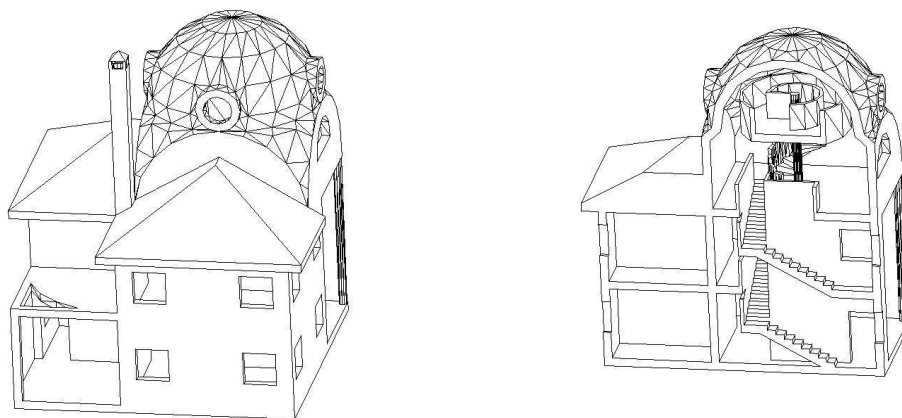


Fig.4.7.- Axonométrica (caballera simulada) y seccionada, obtenidas del diseño 3D con C)Gran dificultad

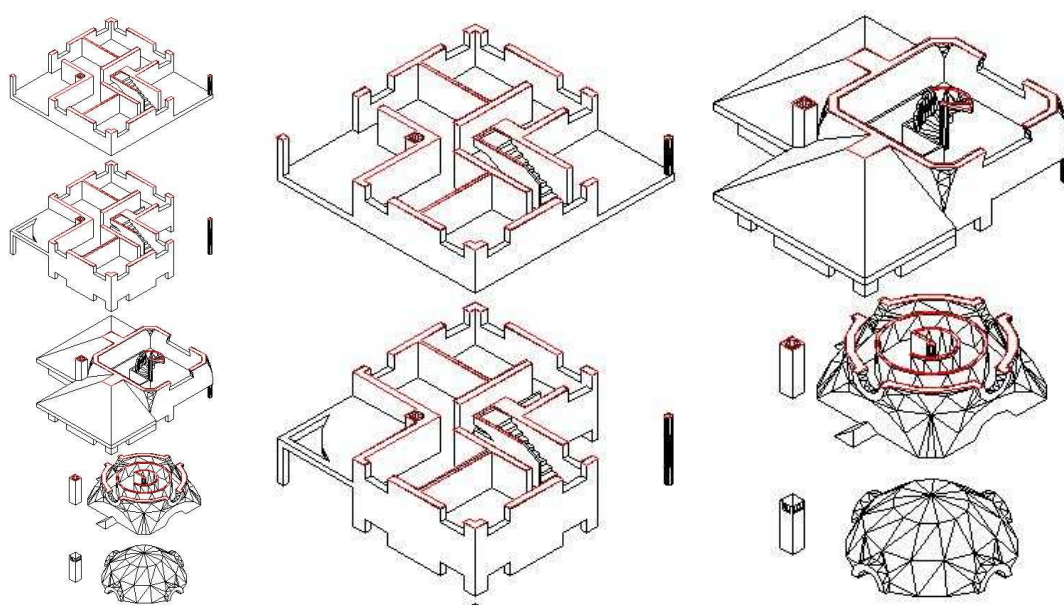


Fig.4-8.- Axonométrica (militar simulada) seccionada 4niveles, obtenida del diseño 3D C)Gran dificultad.

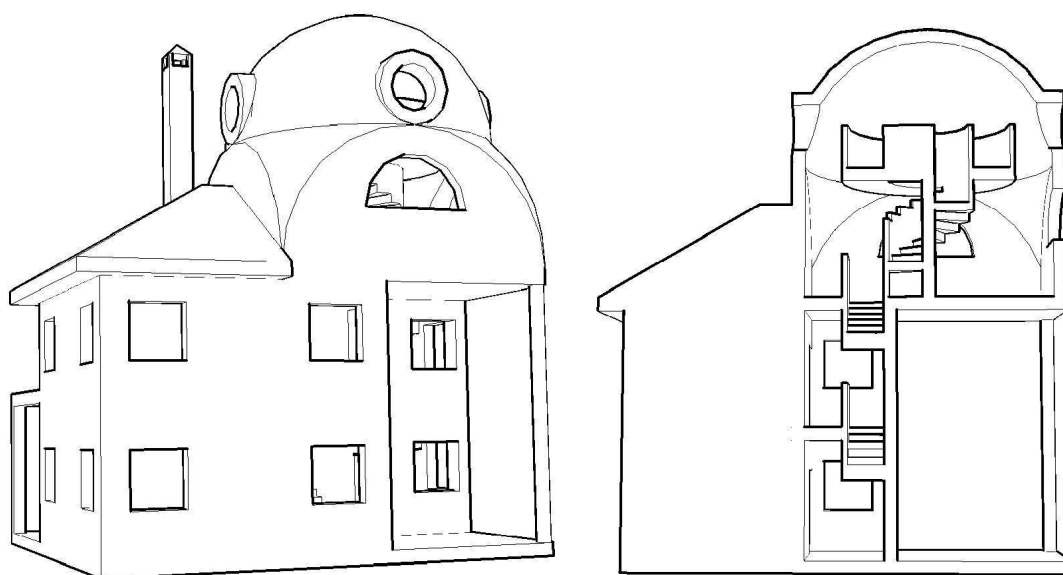


Fig.4.9.- Perspectiva cónica y cónica/sección del objeto en 3D, con C) Gran dificultad

Si seguimos con el criterio de Representación tradicional, volvemos a los dibujos de planta/sección/alzado, obtenidos desde el objeto diseñado en 3D:

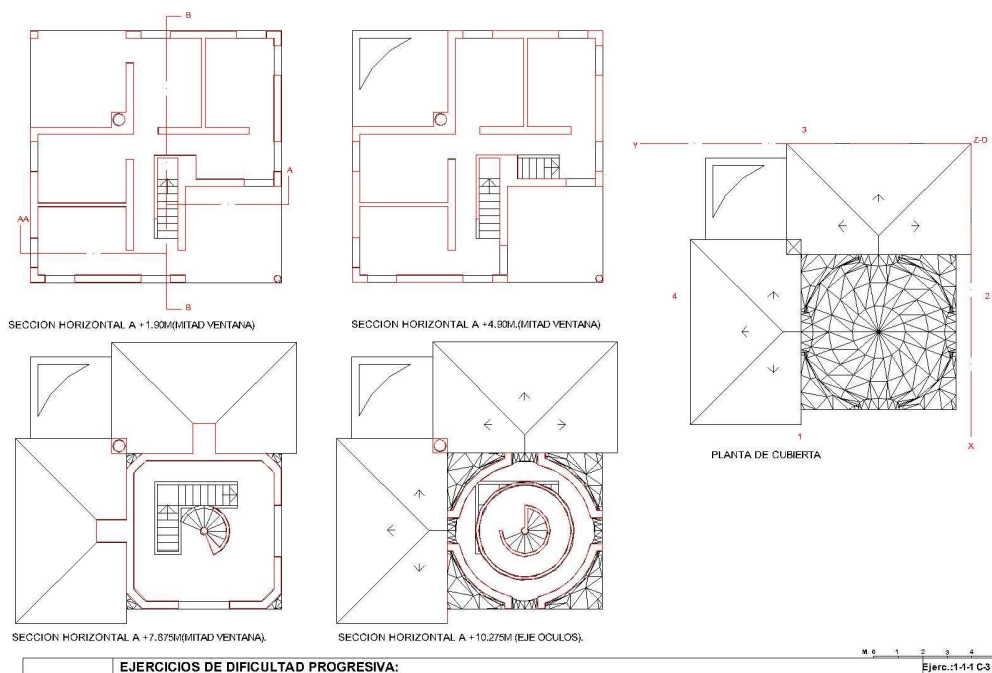


Fig.4.10.-Planta cubierta+secciones horizontales a partir diseño 3D C)Gran dificultad

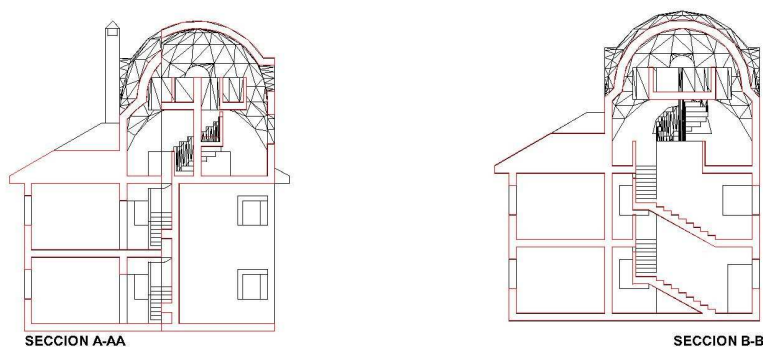


Fig.4.11.-Secciones verticales (la A-AA quebrada), a partir de objeto diseñado en 3D con C)Gran dificultad

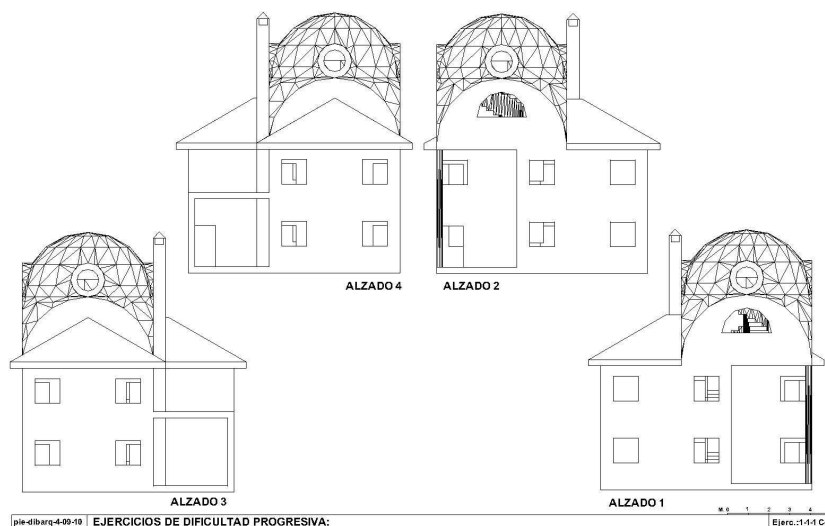


Fig.4.12.- Alzados obtenidos a partir del objeto diseñado en 3D con C)Gran dificultad

4. Conclusiones:

La presentación/composición se realiza si es posible en un solo formato A-3 horizontal con su descripción/identificación a pié de página, con los dibujos en el resto del formato, procurando que la escala sea 1/100, por cada objeto arquitectónico.

El hecho de efectuar el diseño directamente en 3Dimensiones, facilita todo el proceso de Representaciones de plantas, alzado, sección de un Dibujo Técnico, para comprensión por los profesionales y/o entendidos en la materia, y de Presentaciones en Axonométricas, axonométricas seccionadas, cónicas, cónicas seccionadas, etc. que desde un dibujo a partir de 2D, serian muy difíciles o casi imposibles de representar con los medios tradicionales. Las mayores dificultades como pueden ser las superficies alabeadas, regladas, etc. se resuelven diseñándolas en 3D, y obteniendo después todas las representaciones o presentaciones que se deseen, sin mayor dificultad.

Todo esto se ha desarrollado desde el concepto de Proyecto Básico, pero la continuación a un Proyecto de ejecución, es solo definir dibujando desde 3D, las distintas partes de que consta el Proyecto de ejecución, y después transcribirlas a las representaciones tradicionales de 2D, o si no es necesario presentarlas desde las definiciones en 3D. .

5. Bibliografía :

No se describe, al no haber sido utilizada en toda la creación/diseño anterior por el equipo que encabeza la Ponencia.

4 octubre 2010